

作成日：平成28年6月28日

東邦大学学術リポジトリ掲載のための学位論文【要約】

氏名： ^{たか}高 ^{まつ}松 ^{りょう}諒

学位論文： A comparison of the surgical invasiveness of conventional discectomy and micro-endoscopic discectomy for lumbar disc herniation, based upon inflammatory cytokines and degree of pain

(腰椎椎間板ヘルニアに対する conventional discectomy と microendoscopic discectomy の手術侵襲の比較検討)

著者： Ryo Takamatsu, Yasuaki Iida, Yuichirou Yokoyama, Akihito Wada, Keiji Hasegawa, Hiroshi Takahashi

公表誌： Journal of Spine Research 6 (5) : 892-898, 2015

論文の要約：

【緒言】腰椎椎間板ヘルニアに対する手術方法として近年は患者により低侵襲な手術方法として内視鏡下椎間板摘出術 (Micro Endoscopic Discectomy: MED) や顕微鏡下椎間板摘出術 (Micro Discectomy: MD) などがある。とくにMEDは日本国内で近年普及しつつある手術方法である。これまでもLove法を始めとしたconventional discectomyとMEDを比較して、MEDの低侵襲性を検証した報告は複数ある。しかし、その検証項目は手術時間や術中出血量、鎮痛剤使用量など多岐にわたっている。本研究では、私たちはこれまで多用されてきた検討項目に新たに定量化した術後疼痛と手術前後の炎症性サイトカインを加えてMEDの手術侵襲評価を行った。

【対象と方法】2012年6月から2014年1月の間に保存療法に抵抗し、東邦大学医療センター大森病院整形外科で手術適応となった腰椎椎間板ヘルニア患者41例を対象とした。このうち、MEDは28例(以下MED群)、conventional discectomy 13例(以下CD群)であった。なお、ステロイド使用例、再手術例、精神疾患例は対象から除外した。MED群は男性15例、女性13

例、平均年齢41.7歳(18~75歳)であった。CD群は男性7例、女性6例、平均年齢37.8歳(21~54歳)であった。手術高位は、MED群でL4/5が14例、L5/S1が14例であった。CD群ではL3/4が1例、L4/5が9例、L5/S1が3例であった。MEDは1人の術者により行われ、CD群は日本脊椎脊髄病学会認定の脊椎脊髄外科指導医4名により行われた。MEDは全例でMetrx® MED system (Sofmar Danek Co., Ltd., Memphis, USA)を使用した。2群間の比較検討項目は、手術時間、術中出血量、血清中の炎症性サイトカイン、術後疼痛とした。炎症性サイトカインはinterleukin-6 (IL-6)、interleukin-8 (IL-8)、granulocyte colony stimulating factor (G-CSF)、tumor necrosis factor α (TNF- α)を術前、術後24時間、術後48時間、術後72時間、術後7日に測定した。術後疼痛は術後24時間、術後48時間、術後72時間、術後7日に測定した。術後疼痛の評価には知覚・痛覚定量分析装置(Pain Vision PS-2100™, ニプロ株式会社, 大阪)を使用して測定した痛み度と視覚的評価尺度(Visual analogue scale: VAS)を使用した。

【結果】手術時間はCD群で平均85分(43~128分)、MED群で平均75.8分(50~120分)と両群に有意差は認めなかった。術中出血量はCD群で平均84.2ml(10~250ml)、MED群で平均35.7ml(5~400ml)であり、統計学的な有意差を認めた(Wilcoxon rank sum test)。IL-6は、術前はMED群が平均1.8pg/ml、CD群が平均2.1pg/mlと両群に統計学的な有意差を認めなかった。術後24時間ではMED群が平均2.1pg/ml、CD群が平均11.6pg/ml、術後48時間ではMED群が平均2.0pg/ml、CD群が平均9.5pg/ml、術後72時間ではMED群が平均2.9pg/ml、CD群が平均5.1pg/ml、術後7日ではMED群が平均1.6pg/ml、CD群が平均2.2pg/mlと各測定ポイントでCD群と比較してMED群が有意に低かった。IL-8は、術前でMED群が平均2.5pg/ml、CD群が平均2.7pg/ml、術後24時間でMED群が平均2.9pg/ml、CD群が平均2.5pg/ml、術後48時間でMED群が平均3.6pg/ml、CD群が平均2.5pg/ml、術後72時間でMED群が平均2.9pg/ml、CD群が平均2.2pg/ml、術後7日でMED群が平均2.4pg/ml、CD群が平均2.5pg/mlと各測定ポイントで両群に統計学的な有意差は認めなかった。TNF α は、術前でMED群が平均1.2pg/ml、CD群が平均1.3pg/mlであり、統計学的有意差は認めなかった。術後24時間でMED群が平均0.8pg/ml、CD群が平均1.0pg/ml、術後48時間でMED群が平均0.9pg/ml、CD群が平均1.2pg/ml、術後72時間でMED群が平均1.0pg/ml、CD群が平均1.3pg/ml、術後7日でMED群が平均1.2pg/ml、CD群が平均1.3pg/mlであり、術後48時間の測定ポイントを除いて、両群に統計学的な有意差は認めなかった。G-CSFは、術前でMED群が平均24.8pg/ml、CD群が平均29.1pg/mlであり、統計学的有意差は認めなかった。術後24時間でMED群が平均116.6pg/ml、CD群が平均71.6pg/ml、術後48時間でMED群が平均57.0pg/ml、CD

群が平均43.7 pg/mlであり、MED群が統計学的に高かった。術後72時間ではMED群が平均26.6 pg/ml、CD群が平均31.7 pg/mlであり、CD群が統計学的に高かった。術後7日ではMED群が平均24.4 pg/ml、CD群が平均28.6 pg/mlと両群に統計学的な有意差は認めなかった。VASは術後24時間でMED群が平均28.5 mm、CD群が平均40.1 mmであり、統計学的有意差は認めなかった。術後48時間でMED群が平均16.8 mm、CD群が平均38.3 mmであり、統計学的有意差を認めた。しかし、術後72時間でMED群が平均16.3 mm、CD群が平均24.3 mm、術後7日ではMED群が平均6.7 mm、CD群が平均12.9 mmと各測定ポイントで両群に統計学的な有意差は認めなかった。痛み度は、術後24時間でMED群が平均91.5、CD群が平均228.3、術後48時間でMED群が平均45.0、CD群が平均158.4であり、統計学的有意差を認めた。術後72時間でMED群が平均30.6、CD群が平均71.2、術後7日ではMED群が平均15.9、CD群が平均61.9とであり、両群に統計学的な有意差は認めなかった。

【考察】 これまでも腰椎椎間板ヘルニアにおけるMEDと conventional discectomy を比較した報告は多数あり、多くがMED法の低侵襲性を証明するものであった。外科領域で術式間の手術侵襲を比較した報告は数多くあるが、その検討項目は手術時間や出血量、鎮痛剤使用量など多岐にわたっている。とくにIL-6を始めとした炎症性サイトカインは手術侵襲の検証に頻用されている。本研究でのIL-6はCD群では術後24時間で最高値を示し、その後漸減する経過がみられた。これに対してMED群では術前後を通して有意な上昇はなく、CD群と比較して有意に低い傾向にあった。IL-8に関しては各測定ポイントにおいて、両群に有意差は認めなかった。TNF- α は術後48時間で有意差を認めたのみで他の測定ポイントでは有意差はなかった。GCS-Fについては術後24時間、術後48時間ではCD群が有意に低く、術後72時間、術後7日では逆転してMED群が低くなるなど、一定の傾向は認められなかった。IL-8は大血管手術で血中濃度が上昇することが知られており、大血管を操作しないMED法とCD法の侵襲度評価には適していなかったと考える。GCS-Fは、手術侵襲が中枢神経系を介して活性化させる下垂体前葉-副腎皮質-コルチゾールの系、または交感神経-副腎髄質-カテコールアミンの系に影響して上昇するものと言われている。手術による組織損傷を鋭敏に反映するIL-6と矛盾する結果であり、MED法の何らかの手術操作が影響している可能性が疑われる。2001年、北欧の多施設共同研究として、結腸癌周術期管理の工夫で術後の回復を促進し、術後在院期間を短縮させた取り組みとして、ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) protocol が提唱された。このERAS protocol は術前から術後、退院後におよぶ22項目の対策から構成されている。近年、この取り組みは腹部外科領域を超えて様々な外科領域に広がっており、整形外科も例外ではない。22項目の中には「術後疼痛制御の徹底」という対策項目がある。期待される効果として「侵襲反応の軽減、早期離床の促進」がある。もともとはNSAIDsなどによる術後鎮痛対策に言及した報告が根拠となっている。しかし、われわれは、術後疼痛を最小限にすることは、すなわち、患者にとってより低侵襲の術式を選択することも早期回復の一助となると考えた。そこで、われわれは手術侵襲評価の検討項目として術後侵襲に着目した。術後疼痛の評価には医療現場で広く利用さ

れてきたVASと疼痛の定量評価を目的とした知覚・痛覚定量分析装置Pain Vision PS-2100™を使用して測定した痛み度を用いた。VASの結果では術後48時間でのみ有意差を認めたが、各測定ポイントでMED群がCD群より低い傾向にあり、両群が漸減する経過を認めた。痛み度に関しては術後24時間、術後48時間で有意差を認め、VASよりも鋭敏に術後疼痛を評価したものと考えた。知覚・痛覚定量分析装置Pain Vision PS-2100™は本研究結果から術後侵襲評価に有用であり、またVASスコアとIL-6は痛み度と近似した経過がみられた。いずれの結果からもMEDがconventional discectomyと比較して低侵襲であることが示された。

以上